

35.C15308



*Handwritten: # 3 2851*  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
YASUO SUZUKI	)	Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/840,912	)	Group Art Unit: 2851
Filed: April 25, 2001	)	
For: IMAGE FORMING APPARATUS	)	August 14, 2001
Commissioner for Patents Washington, D.C. 20231		

*TO 2200 MAIL ROOM*

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Application:

2000-125342, filed April 26, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

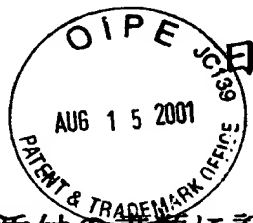
Respectfully submitted,

*Handwritten signature: R. P. D'Amico*  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant

Registration No. 29,286

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

CF 5908 US/jw  
Appln. No. 09/840,912  
GAU:2851



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月26日

出願番号

Application Number:

特願2000-125342

出願人

Applicant(s):

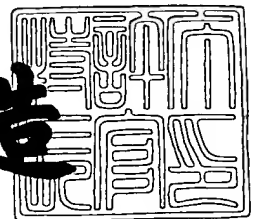
キヤノン株式会社

TELEPHONE ROOM  
17-11

2001年 5月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3041004

【書類名】 特許願

【整理番号】 4211078

【提出日】 平成12年 4月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明の名称】 カラー画像形成装置

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社  
                                内

    【氏名】 鈴木 康夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100092853

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山下 亮一

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012896

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9704074

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも半導体レーザーと偏向器及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、

前記複数の光学箱を積層して一体化することによって前記走査光学装置を構成したことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 2】 照射位置の基準となる 1 個の走査光学装置に対して残りの走査光学装置の照射位置を調整して複数の走査光学装置を一体化したことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 3】 複数の前記光学箱の一体化を該光学箱の変形がない方法で行うことによって前記走査光学装置を構成したことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 4】 複数の前記光学箱を溶着又はバネ或は接着によって一体化することによって前記走査光学装置を構成したことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 5】 複数の前記光学箱を別部材に取り付けて前記走査光学装置を構成したことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 6】 前記走査光学装置には前記像担持体面上に光束を導くための折り返しミラーを設けないことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 7】 前記走査光学装置がその照射位置が変動しない方法で固定されていることを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 8】 一体化した前記走査光学装置が溶着又はバネ或は接着によって固定されていることを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 9】 前記像担持体の間隔と前記走査光学装置の間隔を同一とした

ことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等に使用される走査光学装置を複数有するカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来よりレーザービームプリンタ（LBP）やデジタル複写機等に用いられる走査光学装置においては、画像信号に応じて光源手段から光変調されて出射した光束を例えば回転多面鏡（ポリゴンミラー）から成る光偏向器によって周期的に偏向させ、 $f\theta$ 特性を有する走査光学素子（結像素子）によって感光性を有する記録媒体（感光ドラム）面上にスポット状に集束させ、その記録媒体面上を光走査して画像記録を行っている。

【0003】

図 9 はこの種の従来の走査光学装置の要部概略図である。

【0004】

図 9 に示す走査光学装置において、光源手段 91 から出射した発散光束はコーマレンズ 92 により略平行光束とされ、絞り 93 によって該光束（光量）を制限して副走査方向にのみ所定の屈折力を有するシリンダレンズ（シリンドリカルレンズ）94 に入射する。そして、シリンダレンズ 94 に入射した略平行光束は主走査断面内においてはそのまま略平行光束の状態に出射し、副走査断面内において集束して回転多面鏡（ポリゴンミラー）から成る光偏向器 95 の偏向面（反射面）95a にほぼ線像として結像する。

【0005】

而して、光偏向器 95 の偏向面 95a で偏向反射された光束は、 $f\theta$ 特性を有する走査光学素子（ $f\theta$ レンズ）96 を介して被走査面としての感光ドラム面 98 上に導光し、光偏向器 95 を矢印 A 方向に回転させることによって感光ドラム面 98 上を矢印 B 方向に光走査する。これによって記録媒体である感光ドラム面

9 8 上に画像記録を行っている。

【 0 0 0 6 】

ところで、最近は複数（例えば 4 個）の走査光学装置を有するカラー画像形成装置が提案されている（特開平 6 - 1 8 3 0 5 6 号、特開平 1 0 - 1 8 6 2 5 4 号公報参照）。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のカラー画像形成装置は折り返しミラーを多用しており、複数（例えば 4 個）の走査光学装置が本体側板に独立にネジで固定されているため、この走査光学装置を本体に固定する際に各走査光学装置の照射位置がそれぞれ異なる方向に変動してしまい、これによって色ずれが発生して画質劣化の原因になっていた。

【 0 0 0 8 】

又、走査光学装置が変形したまま強固に固定されているために環境（高温／低温／歪み設置：歪んだ平面にカラー画像形成装置を設置する場合）変動によっても各走査光学装置の照射位置がそれぞれ違った方向に変動し、このことによっても色ずれが発生していた。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、走査光学装置の照射位置の変動を抑えて色ずれによる画質劣化を防ぐことができるカラー画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、少なくとも半導体レーザーと偏向器及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記複数の光学箱を積層して一体化することによって前記走査光学装置を構成したことを特徴と

する。

【0011】

従って、本発明によれば、複数の光学箱を積層して一体化することによって走査光学装置を構成したため、該走査光学装置をカラー画像形成装置に取り付ける際に各走査光学装置が変形して照射位置がそれぞれ異なる方向へ移動してしまう現象の発生を防ぐことができ、色ずれに伴う画質劣化を防いで高質のカラー画像を安定して得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0013】

図1は本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置が多段に積層された状態を示す断面図、図2は同走査光学装置の平面図、図3は光学箱の斜視図である。

【0014】

本発明に係るカラー画像形成装置においては、図1に示すように4つの走査光学装置40(40a, 40b, 40c, 40d)が上下方向に多段に積層されており、各走査光学装置40(40a~40d)は、不図示の半導体レーザーから発光された光束を略平行光にするためのレーザーユニット30(30a, 30b, 30c, 30d)、光束を回転多面鏡33(33a, 33b, 33c, 33d)の反射面上で線像に結ぶための図2に示すシリンドリカルレンズ31(31a, 31b, 31c, 31d)、光束50(50a, 50b, 50c, 50d)を偏向走査させるための偏向器32(32a, 32b, 32c, 32d)及び書き出し同期信号を取るための図2に示すビームディテクトセンサー38(38a, 38b, 38c, 38d)、偏向された光束を像担持体37(37a, 37b, 37c, 37d)に結像させるための結像レンズ34(34a, 34b, 34c, 34d)、35(35a, 35b, 35c, 35d)等を光学箱36(36a, 36b, 36c, 36d)にそれぞれ組み付けて構成されている。

【0015】

ところで、本実施の形態においては、図 3 に示すように、光学箱 3 6 c, 3 6 d の各上側に突起 4 1 c 1, 4 1 c 2, 4 1 d 1, 4 1 d 2 (4 1 d 1 は不図示) がそれぞれ設けられており、各下側には孔 4 2 c 1, 4 2 c 2, 4 2 d 1, 4 2 d 2 (4 2 c 1, 4 2 d 1 は不図示) が形成されている。

## 【 0 0 1 6 】

而して、下側の光学箱 3 6 d の突起 4 1 d 1, 4 1 d 2 を上側の光学箱 3 6 c の孔 4 2 c 1, 4 2 c 2 に嵌合させることによって両光学箱 3 6 c, 3 6 d の位置が決められる。そして、光学箱 3 6 c, 3 6 d の横リブ部 4 3 c 2 と 4 3 d 1 及び 4 3 c 4 と 4 3 d 3 に両側からバネ 3 9 a, 3 9 b, 3 9 c, 3 9 d (バネ 3 9 c, 3 9 d は不図示) を押し込むことによって 2 個の光学箱 3 6 c, 3 6 d が締結される。

## 【 0 0 1 7 】

上記と同様の作業によって 4 個の走査光学装置 4 0 a, 4 0 b, 4 0 c, 4 0 d が締結されるが、このようにバネ 3 9 a ~ 3 9 d によって光学箱 3 6 a ~ 3 6 d を締結する構成を採用すれば、従来発生していた光学箱 3 6 a ~ 3 6 d の変形を招くことなく光学箱 3 6 a ~ 3 6 d を締結することができるため、走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d から出射される光束 5 0 a ~ 5 0 d の像担持体 3 7 a ~ 3 7 d への照射位置が変動することがない。又、環境変動 (例えば高温時や低温時又は斜め設置時) があっても、光学箱 3 6 a ~ 3 6 d に残留応力が発生しないため、レーザーユニット 3 0 a ~ 3 0 d、シリンドリカルレンズ 3 1 a ~ 3 1 d、偏向器 3 2 a ~ 3 2 d、結像レンズ 3 4 a ~ 3 4 d, 3 5 a ~ 3 5 d 等の光学部品の変形や移動、光学箱 3 6 a ~ 3 6 d の変形や移動がなく、照射位置の変動が発生することがない。

## 【 0 0 1 8 】

尚、バネ 3 9 を使用せず、突起 4 1 と孔 4 2 の隙間で接着することによっても光学箱 3 6 の締結は可能である。又、突起 4 1 を溶着することによっても光学箱 3 6 の締結は可能である。

## 【 0 0 1 9 】

又、図 4 に示すように、光学箱 3 6 c, 3 6 d の固定部である横リブ部 4 3 c



1～4 3 c 4、4 3 d 1～4 3 d 4 に切欠き部 4 4 c 1～4 4 c 8、4 4 d 1～4 4 d 8 (4 4 c 3, 4 4 d 1～4 4 d 3 は不図示) をそれぞれ設け、互いに重ね合わされる横リブ部 4 3 c 2 と 4 3 d 1 及び 4 3 c 4 と 4 3 d 3 の切欠き部 4 4 c 3, 4 4 c 4, 4 4 c 7, 4 4 c 8 と、4 4 d 1, 4 4 d 2, 4 4 d 5, 4 4 d 6 に両側からバネ 3 9 a, 3 9 b, 3 9 c, 3 9 d (3 9 c, 3 9 d は不図示) で挟み込む方法で光学箱 3 6 c, 3 6 d を締結すれば、レーザーユニット 3 0 a～3 0 d、シリンドリカルレンズ 3 1 a～3 1 d、偏向器 3 2 a～3 2 d、結像レンズ 3 4 a～3 4 d, 3 5 a～3 5 d 等の光学部品が設置されている部分に変形が発生せず、走査光学装置 4 0 c, 4 0 d の照射位置の変動を抑えることができる。従って、同様の締結方法によって光学箱 3 6 a～3 6 d を締結すれば走査光学装置 4 0 a～4 0 d の照射位置の変動を抑えることができる。

## 【 0 0 2 0 】

ところで、例えば走査光学装置 4 0 d に対して走査光学装置 4 0 c を取り付け  
る際、照射位置を測定して走査光学装置 4 0 d と走査光学装置 4 0 c の傾き差が  
許容範囲内 (数 1 0  $\mu$  m 程度) であれば、前述の方法で走査光学装置 4 0 c, 4  
0 d を締結すれば良い。

## 【 0 0 2 1 】

しかし、走査光学装置 4 0 a～4 0 d を単純に積載したところ、照射位置が傾  
いていて色ずれとして許容範囲を超えていた場合には、以下のような手順で傾き  
を調整して走査光学装置 4 0 a～4 0 d を締結することができる。

## 【 0 0 2 2 】

図 5 において、走査光学装置 4 0 d の照射位置 (光束 5 0 d 1, 5 0 d 2) に  
対して走査光学装置 4 0 c の照射位置 (光束 5 0 c 1, 5 0 c 2) を測定しながら、  
光学箱 3 6 c に設けられた横リブ部 4 3 c 2 側を固定し、横リブ部 4 3 c 4  
側を C-C' 方向に上下に移動させることによって照射位置を調整し、所定の位  
置で光学箱 3 6 c を止めて突起 4 2 c 2 と孔 4 2 d 2 の隙間に接着剤を流し込む  
ことによって光学箱 3 6 c と 3 6 d を固定することができる。

## 【 0 0 2 3 】

次に、走査光学装置 4 0 を別部材に一旦固定してからカラー画像形成装置本体

に固定する方法を図 6 に示す。

【 0 0 2 4 】

走査光学装置 4 0 の格納部材 6 0 には、内側リブ 6 1 a 1, 6 1 a 2, 6 1 b 1, 6 1 b 2, 6 1 c 1, 6 1 c 2, 6 1 d 1, 6 1 d 2 が設けられており、例えば走査光学装置 4 0 d を設置する場合は、該走査光学装置 4 0 d を内側リブ 6 1 d 1 と 6 1 d 2 の上に設置し、図 3 又は図 4 で示したようなバネ 3 9 a ~ 3 9 d で前後から光学箱 3 6 d の横リブ部 4 3 d 2 と内側リブ 6 1 d 2 及び横リブ部 4 3 d 4 と内側リブ 6 1 d 1 を挟み込む。そして、反対側も同様にバネ 3 9 a ~ 3 9 d で挟み込む。

【 0 0 2 5 】

以下、同様にして 4 個の走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d が格納部材 6 0 に設置固定される。

【 0 0 2 6 】

ここで、格納部材 6 0 には基準孔 7 2 a, 7 2 b (基準孔 7 2 b (不図示) は基準孔 7 2 a の反対側に設けられている) が形成され、これらの基準孔 7 2 a, 7 2 b にカラー画像形成装置 7 0 から突出している基準ピン 7 1 a, 7 1 b (基準ピン 7 1 b (不図示) は基準ピン 7 1 a の反対側に設けられている) を挿入嵌合させることによって格納部材 6 0 の位置が決定され、該格納部材 6 0 はネジ 7 3 によってカラー画像形成装置 7 0 に固定される。このような格納部材 6 0 を設けると、4 個の走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d を同時に交換することができるようになり、メンテナンスが容易化する。又、カラー画像形成装置 7 0 が傾いた場所に設置された場合でも、格納部材 6 0 の外側リブ 7 6 a, 7 6 b のみが発形するため走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d の照射位置が変動しない。

【 0 0 2 7 】

次に、走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d をそのまま積層してカラー画像形成装置に固定する方法を図 7 に基づいて説明する。

【 0 0 2 8 】

一番下の走査光学装置 4 0 d の光学箱 3 6 d には出射方向前後に固定用リブ 7 9 a, 7 9 b (7 9 b は不図示) が取り付けられており、この固定用リブ 7 9 a

、79bには基準孔77a、77b（77bは不図示）が形成されている。

【0029】

而して、走査光学装置40a～40dは、図3、図4又は図5で説明したと同様の方法で積層される。その後、固定用リブ79a、79bに形成された基準孔77a、77bをカラー画像形成装置70に突設された基準ピン71a、71b（71bは不図示）に嵌合させることによって走査光学装置40a～40dの位置を決定し、ネジ75によって走査光学装置40a～40dをカラー画像形成装置70に固定する。このように、走査光学装置40a～40dをカラー画像形成装置70に固定することによって光学箱36a～36dの変形が防がれ、従って、各走査光学装置40a～40dの照射位置の変動も防がれる。

【0030】

次に、走査光学装置40a～40dをバネで固定する方法を図8に基づいて説明する。

【0031】

前述と同様に走査光学装置40a～40dは、基準孔77a、77b（77bは不図示）と基準ピン71a、71b（71bは不図示）で位置決めされ、固定バネ81a、81b、81c、81d（不図示の固定バネ81c、81dは固定バネ81a、81bの反対側に設けられている）によって走査光学装置40dのリブ80a、80b、80c、80d（不図示のリブ80c、80dはリブ80a、80bの反対側に設けられている）とカラー画像形成装置70を挟み込むことによってカラー画像形成装置70に固定される。従って、同様に光学箱36a～36dは変形せず、走査光学装置40a～40dはその照射位置が変動しない状態で固定される。尚、走査光学装置40a～40dのカラー画像形成装置70への固定は接着や溶着でも可能であり、同様の効果が得られる。

【0032】

特に、本実施の形態において、折り返しミラーが走査光学装置40a～40d内に配置されていない場合には、少しの光学箱36a～36dの変形でも照射位置が変動する要因が減少しているために照射位置の変動が非常に少なくなっており、高精度印字が可能なカラー画像形成装置を得ることができる。

【0033】

又、本実施の形態では、像担持体 37 a ~ 37 d の間隔（ピッチ）と走査光学装置 40 a ~ 40 d の間隔（ピッチ）が同一であるため、カラー画像形成装置を最小限の部品で非常に安価に構成することができる。

【0034】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、少なくとも半導体レーザーと偏向器及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記複数の光学箱を積層して一体化することによって前記走査光学装置を構成したため、走査光学装置の照射位置の変動を抑えて色ずれによる画質劣化を防ぐことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置が多段に積層された状態を示す断面図である。

【図2】

本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置の平面図である。

【図3】

走査光学装置の光学箱の斜視図である。

【図4】

走査光学装置の光学箱の斜視図である。

【図5】

走査光学装置の光学箱の斜視図である。

【図6】

走査光学装置の光学箱の斜視図である。

【図7】

走査光学装置のカラー画像形成装置への固定方法を示す斜視図である。

【図 8】

走査光学装置のカラー画像形成装置への固定方法を示す斜視図である。

【図 9】

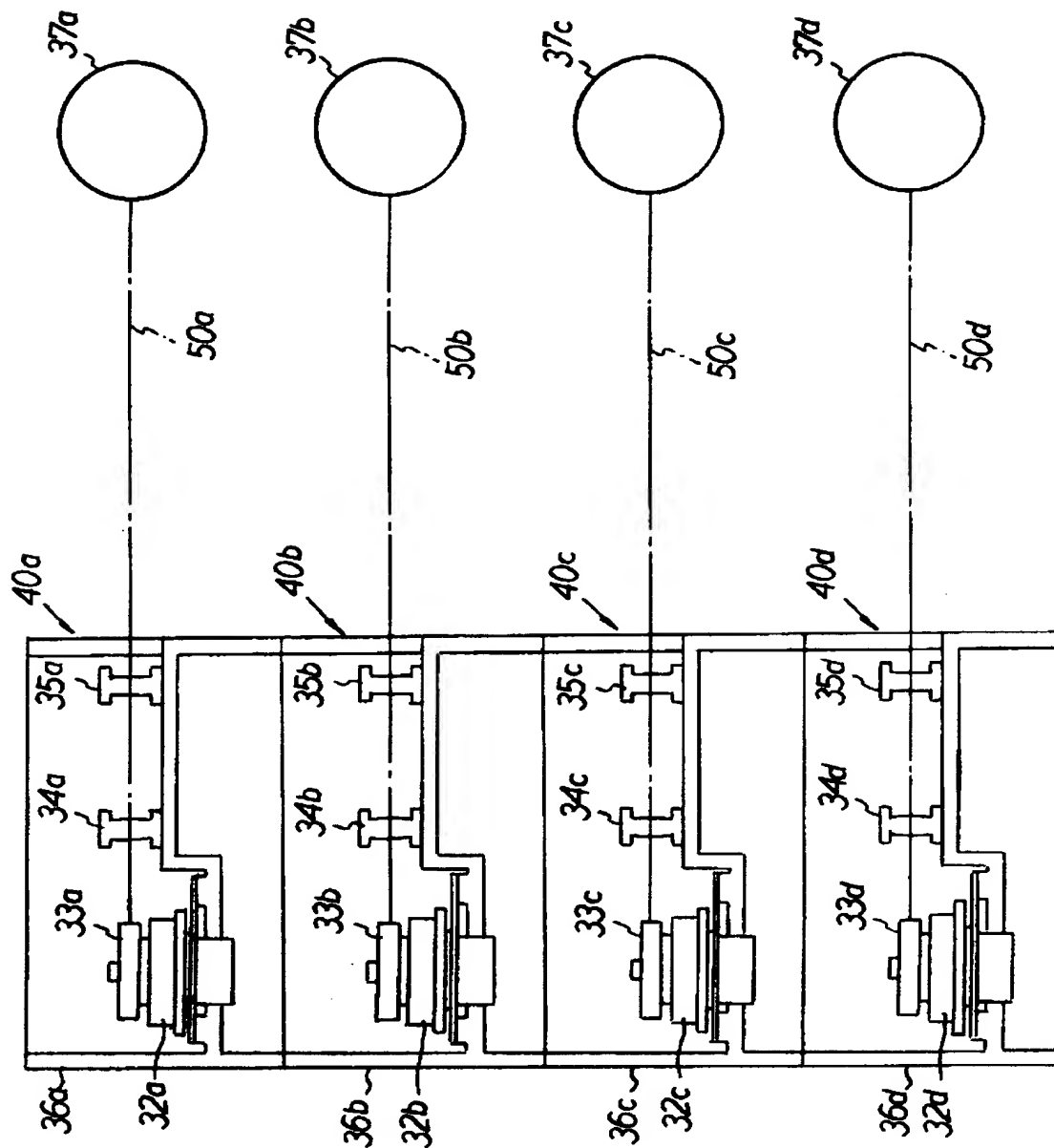
従来の走査光学装置要部の平面図である。

【符号の説明】

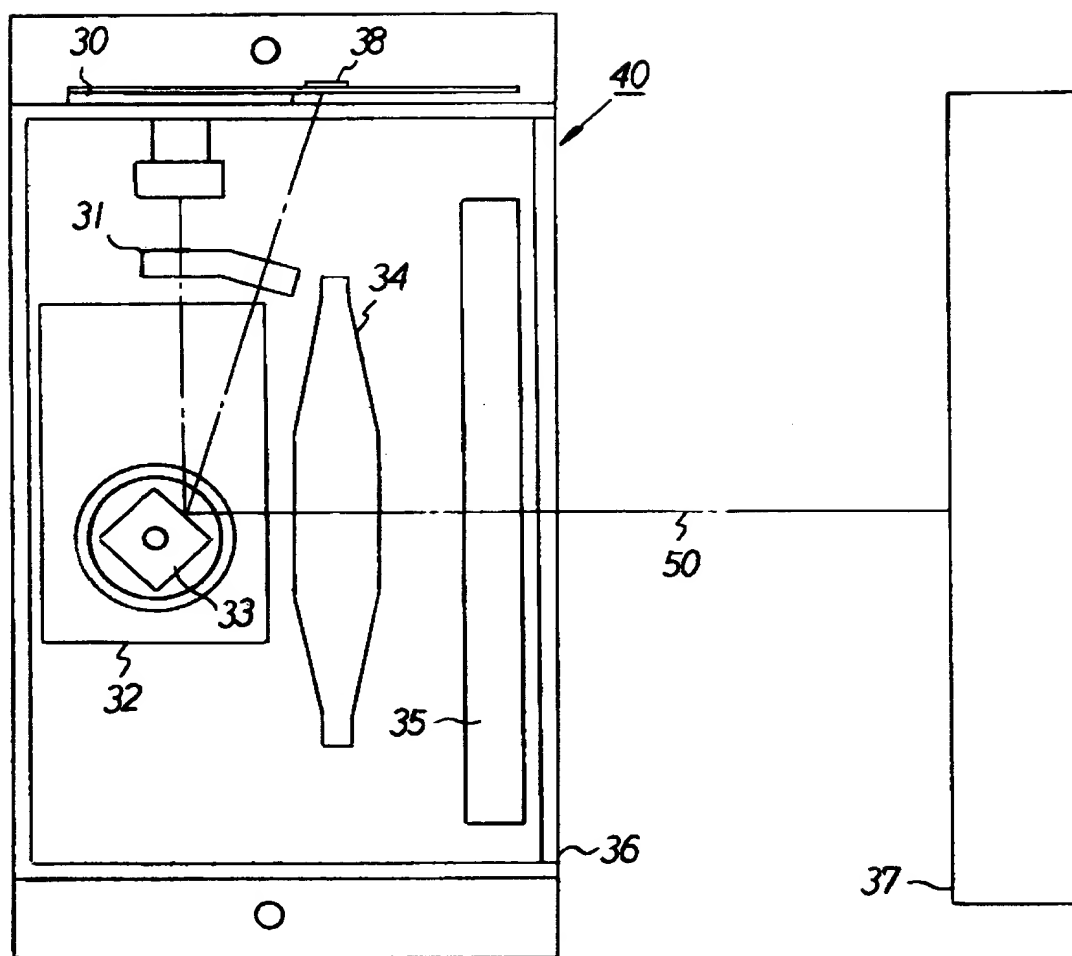
3 0 a ~ 3 0 d	レーザーユニット
3 2 a ~ 3 2 d	偏光器
3 4 a ~ 3 4 d	結像レンズ
3 5 a ~ 3 5 d	結像レンズ
3 6 a ~ 3 6 d	光学箱
3 7 a ~ 3 7 d	像担持体
3 9 a ~ 3 9 d	バネ
4 0 a ~ 4 0 d	走査光学装置
5 0 a ~ 5 0 d	光束
6 0	格納部材（別部材）
7 0	カラー画像形成装置
8 1 a ~ 8 1 d	固定バネ

【書類名】 図面

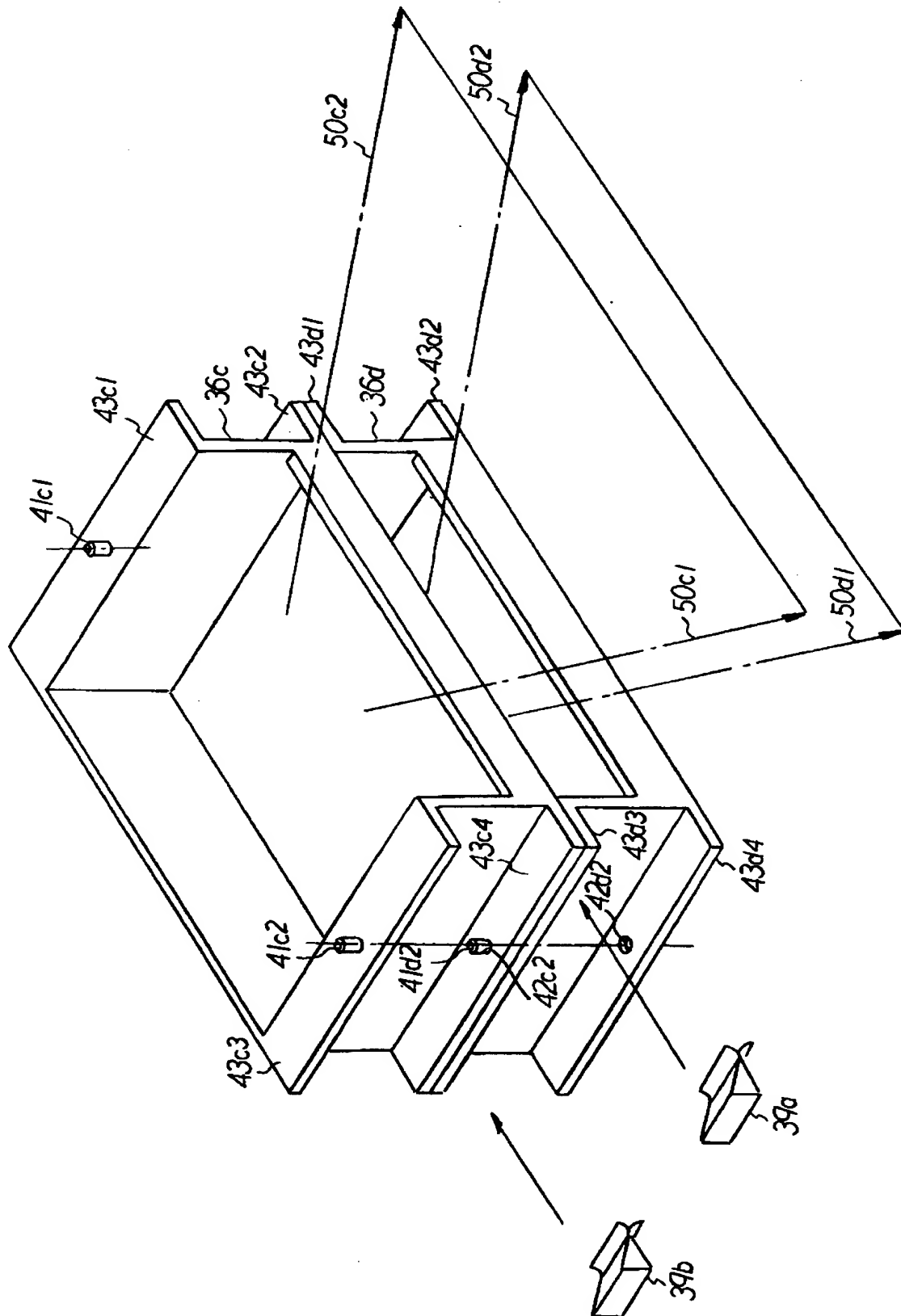
【図 1】



【図 2】

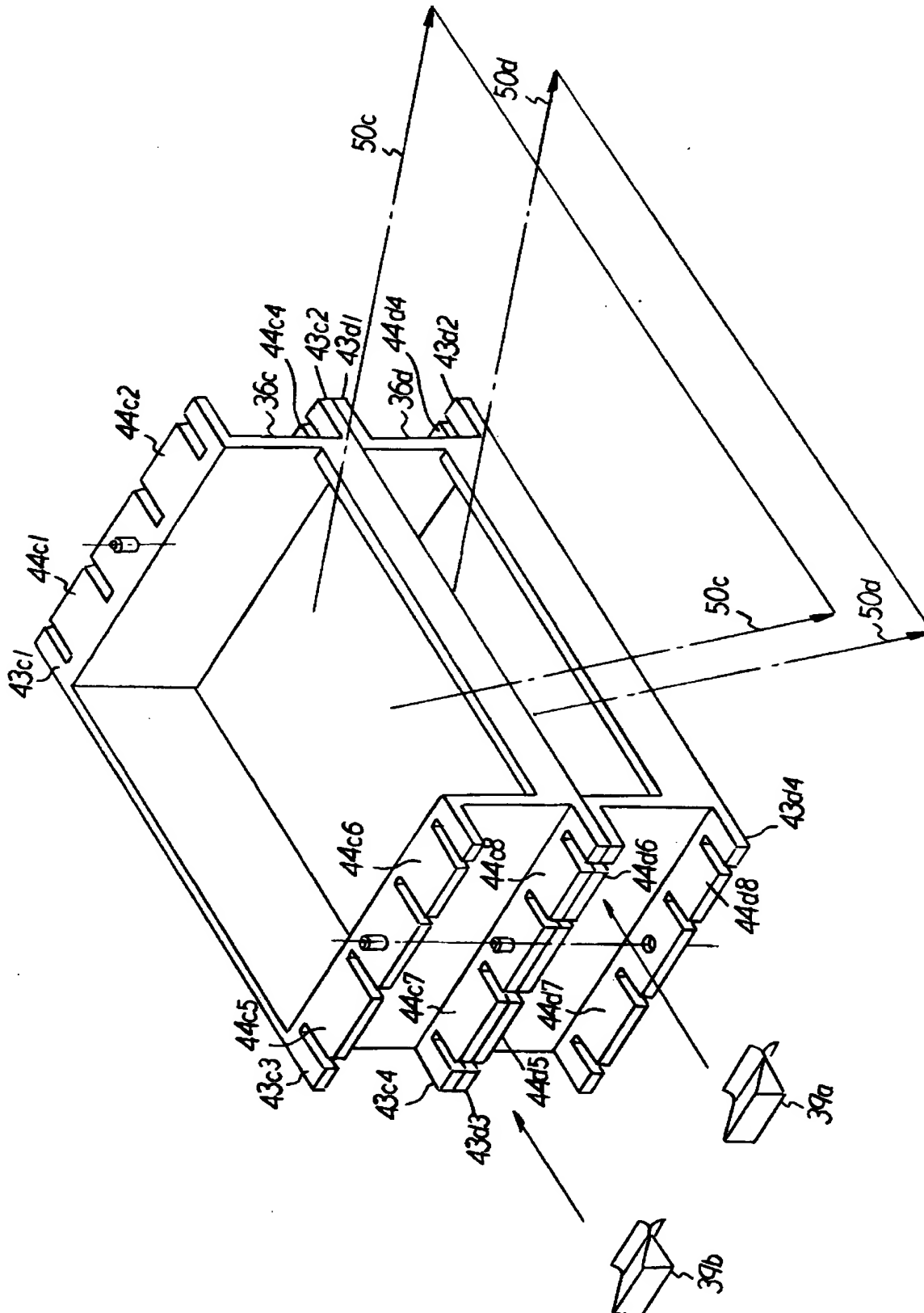


【図 3】

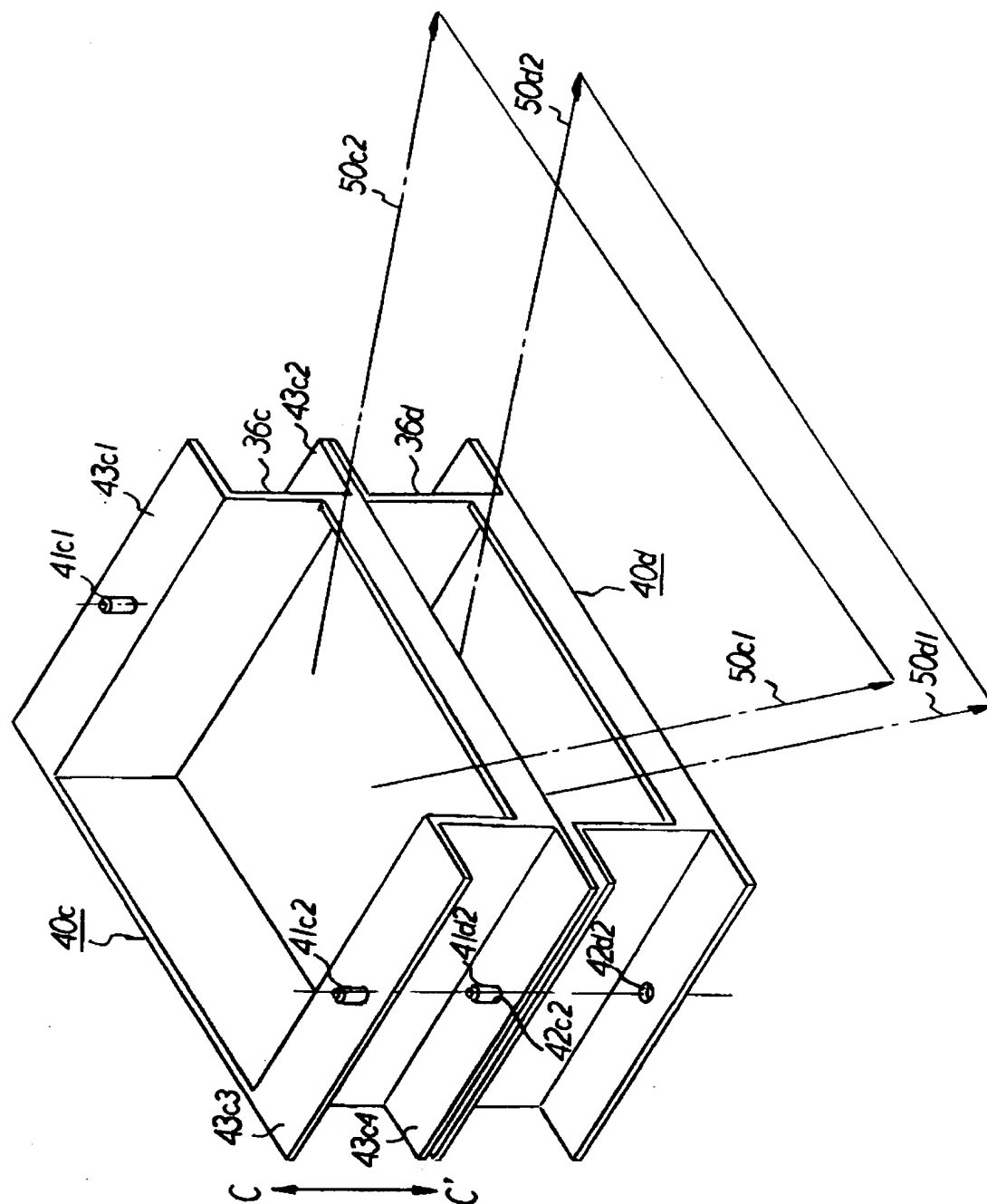




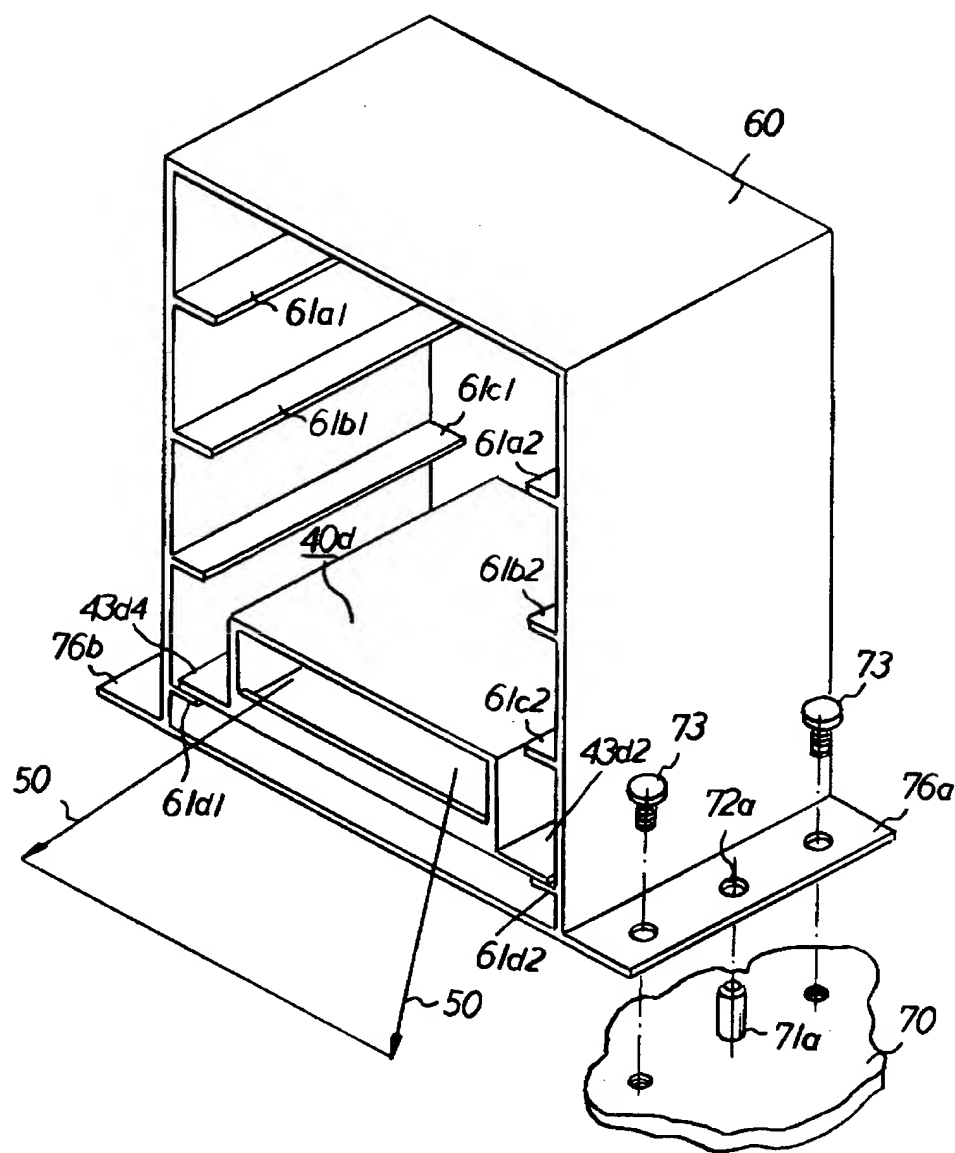
【図 4】



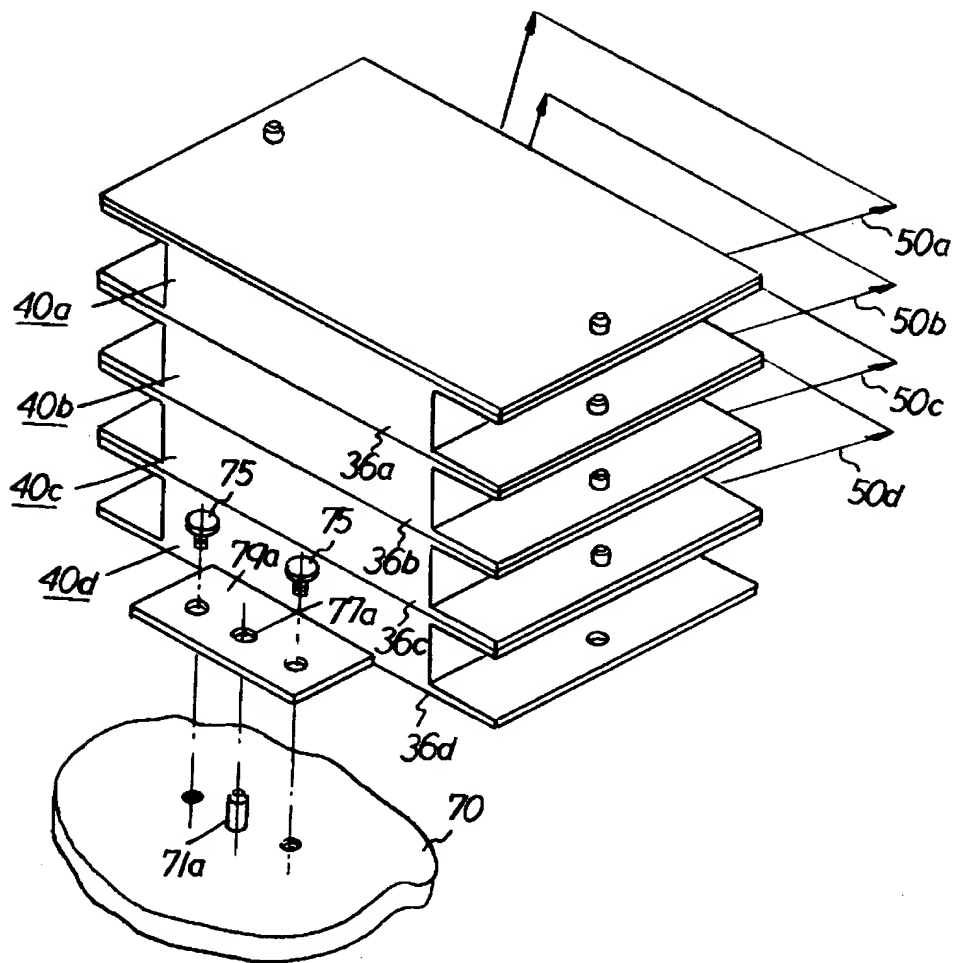
【図 5】



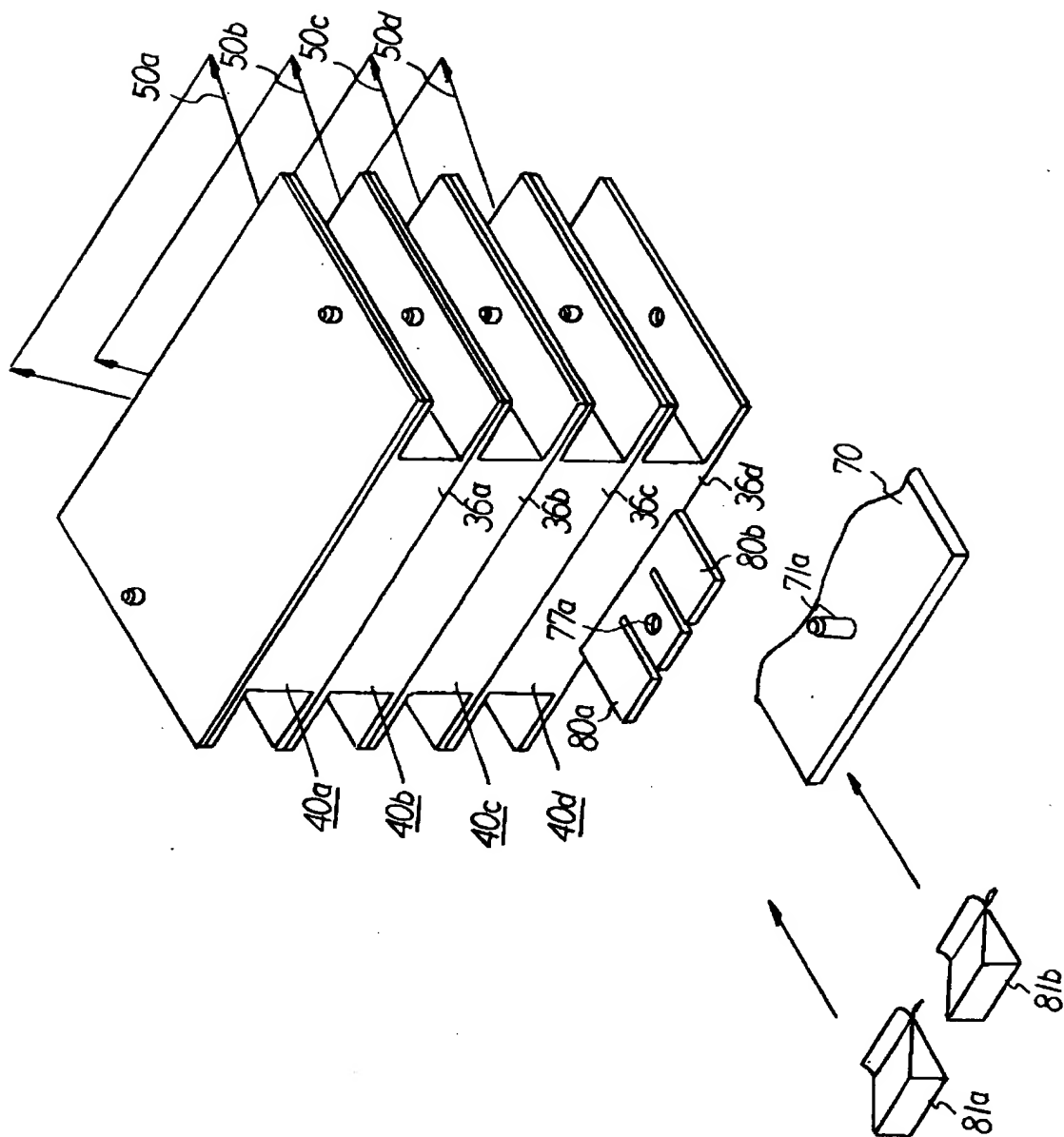
【図 6】



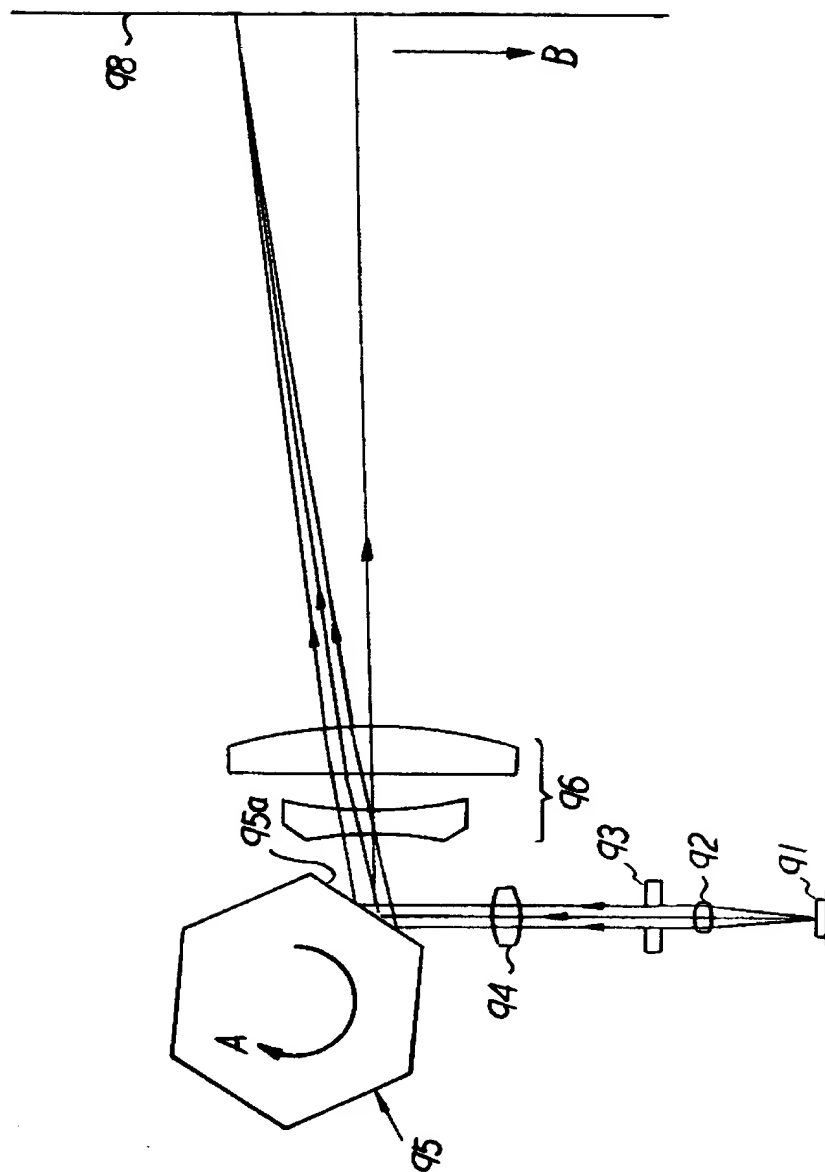
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 走査光学装置の照射位置の変動を抑えて色ずれによる画質劣化を防ぐことができるカラー画像形成装置を提供すること。

【構成】 少なくとも半導体レーザーと偏向器 3 2 a ~ 3 2 d 及び走査レンズ 3 4 a ~ 3 4 d、3 5 a ~ 3 5 d を内蔵した光学箱 3 6 a ~ 3 6 d から成る走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d とそれに対応する像担持体 3 7 a ~ 3 7 d との組を複数設け、前記各走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d から出射された光束 5 0 a ~ 5 0 d を各々対応する前記像担持体 3 7 a ~ 3 7 d の面上に導光して該像担持体 3 7 a ~ 3 7 d を走査し、該像担持体 3 7 a ~ 3 7 d 面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記複数の光学箱 3 6 a ~ 3 6 d を積層して一体化することによって前記走査光学装置 4 0 a ~ 4 0 d を構成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社